

ARTICLE III.

Explication du Mécanisme de la Montre.

Les montres sont composées, ainsi que les pendules, de roues et de pignons, d'un régulateur qui détermine la vitesse des révolutions des roues, et d'un moteur qui donne le mouvement à la machine; mais le *régulateur* et le *moteur* d'une montre sont bien éloignés d'approcher de la bonté du régulateur et du moteur d'une pendule; les montres sont des machines portatives, auxquelles on ne peut pas appliquer un pendule: ce *régulateur* ne peut s'employer qu'à des machines qui sont toujours en repos. Le poids, qui est le moteur des bonnes pen-

dules, n'est pas plus applicable aux montres que le *pendule*; on est donc obligé de substituer en place du pendule un *balancier* (*planche III, fig. 5*), lequel règle la marche de la montre. Et pour donner le mouvement aux roues et au balancier, on se sert du ressort (*pl. II, fig. 4*), qui est le moteur de la montre.

Les roues des montres tournent dans une cage formée par deux platines et quatre piliers, comme dans les pendules: la première figure de la seconde planche représente l'intérieur de la montre, lorsqu'on a ôté la platine (*fig. 3*). A est le tambour ou *barillet*, dans lequel est enfermé un ressort spiral, comme celui de la quatrième figure. Sur le tambour est enveloppée une chaîne, dont un bout tient au barillet, et l'autre à la pièce conique B, que l'on nomme *la fusée*.

Lorsqu'on remonte la montre, la chaîne qui était sur le barillet s'enveloppe sur la fusée, et l'on tend par ce moyen le ressort; car le bout intérieur du ressort est retenu par un crochet porté par l'axe, autour duquel le barillet tourne; or cet axe est immobile. Le bout extérieur du ressort s'arrête à un crochet fixé à la circonférence intérieure du barillet; celui-ci peut tourner autour de son axe: on conçoit donc comment le ressort se tend, et comment son élasticité oblige le barillet à tourner, et par conséquent la chaîne qui est sur la fusée, à se développer et à faire tourner parce moyen la fusée; celle-ci entraîne avec elle la roue CC, laquelle engène dans le pignon *c*, et lui communique l'action du ressort; ce pignon *c* porte la roue D, laquelle engène dans le pignon *d*, qui porte la roue

E, qui engrène dans le pignon *e*. Celui-ci porte la roue F, laquelle engrène dans le pignon *f* (*fig. 3*), porté par les pièces A, B, qui tiennent à la platine. Cette platine (dont on ne voit qu'une partie) s'applique sur celle de la première figure; ensorte que les pivots des roues entrent dans les trous faits à la platine (*fig. 3*): ainsi les roues se communiquent le mouvement imprimé par le ressort; et le pignon *f* engrenant pour lors dans la roue F, celle-ci l'oblige de tourner. Ce pignon porte la roue à couronne GG, *fig. 2* et 3, qui est la roue d'échappement: cette roue agit sur les palettes, *fig. 2* et 3. L'axe des palettes porte le balancier HH, *fig. 2*; le pivot 1 de la verge de balancier entre dans le trou *c*, fait à la pièce A, *fig. 3*. On voit dans cette figure les palettes; mais le balancier est

de l'autre côté de la platine, comme on le voit dans la *fig. 2* de la *pl. III*. Le pivot 3 du balancier entre dans le trou du coq BC (*fig. 1*), vu en perspective (*fig. 6*): ainsi le balancier tourne entre le coq et le talon *c* (*pl. II, fig. 3*), comme dans une espèce de cage. L'action de la roue d'échappement sur les palettes 1, 2, *fig. 2*, se fait de la même manière que nous l'avons fait observer par rapport à la roue d'échappement de la pendule; c'est-à-dire que dans la montre, la roue d'échappement oblige le balancier d'aller et de revenir sur lui-même, et de faire des vibrations. A chaque vibration du balancier, une palette laisse échapper une dent de la roue de rencontre, de sorte que la vitesse du mouvement des roues est déterminée par la vitesse des vibrations du balancier, et que ces vi-

brations du balancier et ce mouvement des roues sont produits par l'action du ressort ou moteur. Or, comme le balancier n'a pas de puissance qui détermine bien exactement la vitesse de son mouvement, et qu'elle dépend surtout de la force du moteur, il suit de là que le moteur étant un ressort, il en résulte des inégalités, comme nous le ferons voir art. V.

La vitesse des vibrations du balancier ne dépend pas seulement de la force du grand ressort; elle est surtout déterminée par le ressort *abcd* (*planche III, fig. 2*), situé sous le balancier H, et vu en perspective, *fig. 5*; on l'appelle *spiral*. La propriété du spiral est de ramener le balancier sur lui-même, de quel côté qu'on le fasse tourner, c'est-à-dire que l'élasticité ou *ressort* du spiral fait

faire des vibrations au balancier (lors même que la roue de rencontre n'agit pas sur lui), de même que la pesanteur de la lentille sert à produire les vibrations du pendule. Voici comment cela se fait : le bout extérieur du spiral est attaché au piton *a*, *fig. 5*; ce piton s'adapte après la platine en *a*, *fig. 2*; ainsi ce bout du spiral est comme fixé avec la platine; le bout intérieur du spiral est fixé par une cheville au centre du balancier : si donc on fait tourner le balancier sur lui-même, la platine restant immobile, alors le ressort se tendra, et d'autant plus, qu'on fera parcourir un grand arc au balancier. Or, si après avoir ainsi tendu le spiral, on abandonne le balancier à lui-même, alors l'élasticité du spiral ramènera le balancier, et par une propriété du ressort il fera aller et

revenir le balancier alternativement sur lui-même, en lui faisant faire un assez grand nombre de vibrations.

La *fig. 5* de la seconde planche représente toutes les roues de la montre dont nous avons parlé; elles sont arrangées de manière que l'on peut voir d'un coup d'œil, comment le mouvement est communiqué depuis le barillet jusqu'au balancier.

On voit (*fig. 6 et 7*) les roues qui sont situées sous le cadran, lesquelles servent à conduire et porter les aiguilles. Le pignon *a* est formé sur un canon ajusté à force sur le pivot prolongé de la roue *D*, *fig. 1 et 5*. Cette roue fait un tour par heure. Le bout du canon du pignon *a* est carré, l'aiguille des minutes entre sur ce carré; le pignon *a*, *fig. 6*, engrène dans la roue *b*, laquelle

porte un pignon *c*, qui engrène dans la roue *d*, *fig. 7* : cette roue est fixée sur un canon dont le trou entre sur celui du pignon *a*, sur lequel elle tourne librement; cette roue *d* fait un tour en 12 heures, son canon porte l'aiguille des heures.

Il me reste à expliquer ici l'effet de la fusée. Pour en sentir l'utilité, il faut savoir que la force d'un ressort augmente à mesure qu'on le tend davantage, en sorte que si le ressort, *fig. 4*, était enfermé dans le tambour *A*, *fig. 5*, et agissait immédiatement sur les roues, celles-ci agiraient sur le régulateur avec plus ou moins de force, selon les inégalités du moteur, et qu'ainsi ce régulateur irait plus vite ou plus lentement, selon que ces impressions seraient plus ou moins inégales. Or l'application que l'on a faite de la fusée *B*, *fig. 5*, corrige

parfaitement ces inégalités du ressort ; car lorsque le ressort est à son premier tour de bande, et que par conséquent sa force est la moindre, la chaîne agit en *o* sur le point le plus distant du centre de la fusée : ainsi, par la propriété du levier, le ressort agit avec avantage sur la roue C; et lorsque le ressort est monté au haut, alors la chaîne agit en *p* sur la plus petite partie ou petit levier de la fusée, ce qui diminue l'action du ressort; en sorte que dans l'un ou l'autre cas, l'action du ressort agit également sur la roue C, et par conséquent sur le rouage.